

### **P32/18 Titre : Effects of shade, competition and altitude on the survival of transplanted *Abies alba* Mill. and *Fagus sylvatica* L. seedlings at the southern limit of their distribution range**

Olivier Taugourdeau - Marwan Cheikh al bassatneh - Thierry Tatoni - Sylvie Sabatier - Bruno Fady

Climate change scenarios of range movements are based on the hypothesis that the realized niche of species is a good approximation of the potential niche at equilibrium and that ecological processes at the community level (competition, facilitation) are responsible for range limitation. In this paper, we show that the recruitment dynamics of two major European forest tree species, silver fir (*Abies alba* Mill.) and European beech (*Fagus sylvatica* L.) at their southern margin in the Lure mountain (southern France) is not as predicted by the realized niche. We used an in situ experiment where the two species were planted under 3 elevation conditions (800, 1200 and 1600 m), 2 light conditions (open and closed canopy) and 2 competition conditions (single species and both species together). Seedling survival and recruitment monitoring before and after the summer drought period over a 5 year period showed that ecological factors interacted to explain survival. Survival decreased sharply during the first year for all treatments. Silver fir and European beech demonstrated slightly different ecological requirements. Competition was always significantly detrimental to silver fir although it did not affect (high elevation) or was positively correlated to survival (low and mid-elevation) in European beech. Optimum survival for both species was at low-elevation under closed canopy and also at mid-elevation for silver fir. At high elevation, cold winter conditions limited beech range. At low elevation, where no adult European beech and silver fir trees can be found, seedling survival was null in open canopy habitats but comparable to mid-elevation, where adults exist, survival in closed-canopy habitats. Although water availability limits range expansion at low elevation, facilitation by black pines (*Pinus nigra* Arn.) closed-canopy compensates drought. The current distribution of European beech and silver fir at low elevation does not represent their potential niche. Further investigations are needed after the recruitment phase to assess the ability of 5 year seedlings to become reproductive.

Olivier Taugourdeau - Université Montpellier 2, UMR AMAP - Montpellier - olivier.taugourdeau@cirad.fr

### **P32/19 L'Ecotron Européen de Montpellier : une nouvelle infrastructure expérimentale dédiée à des programmes de recherche internationaux en écologie et agronomie**

Roy Jacques, Ravel Olivier, Escape Christophe, Piel Clément, Landais Damien, Devidal Sébastien, Jacquier Gilbert, Lemoine Hélène, Didier Philippe, Adrien Royer

Les problèmes environnementaux actuels incitent au développement de différents types d'infrastructures en écologie, agronomie et environnement. L'un d'entre eux, les Ecotrons, sont constituées d'enceintes de confinements permettant la manipulation et la mesure en temps réel de processus écologiques complexes dans des conditions contrôlées et répétées. Les Ecotrons permettent l'étude d'une large gamme de questions, depuis des analyses intensives des flux dans des conditions environnementales réalistes à des tests de modèles et théories dans des écosystèmes simplifiés et des conditions de milieu artificialisées. L'Ecotron de Montpellier est plutôt destiné aux premières et celui de l'Île de France, en développement, aux seconds.

Trois idées ont présidé à la conception de l'Ecotron de Montpellier :

- 1) la réalisation de conditions de confinement réalistes (utilisation de la lumière naturelle avec un film transparent perméable aux UV, possibilités de températures négatives, recreation du profil de température du sol) avec une manipulation des paramètres associés aux changements globaux (CO<sub>2</sub>, température, humidité)
- 2) un fort développement de mesures en ligne (évapotranspiration, échanges de CO<sub>2</sub>, flux de NH<sub>4</sub> et N<sub>2</sub>O, mesure des isotopes <sup>13</sup>C et <sup>18</sup>O, marquage de la matière organique par remplacement du CO<sub>2</sub> atmosphérique par du CO<sub>2</sub> industriel)
- 3) la mise en place de 3 plateaux expérimentaux à différentes échelles (12 enceintes de 30 m<sup>3</sup>, 24 enceintes de 3 m<sup>3</sup> et 24 à 400 (suivant le type de microsysteme étudié) enceintes de 0,3 à 3 dm<sup>3</sup>).

Construit grâce au soutien de l'INEE et de la Région Languedoc Roussillon, son fonctionnement et développement futurs vont être financés dans le cadre des Très Grandes Infrastructures du CNRS. Cela va donner la possibilité à la communauté scientifique de configurer cet équipement pour franchir des barrières technologiques spécifiques (instruments, capteurs, ...) limitant ses investigations.

Après des expérimentations tests dans chacun des plateaux expérimentaux, les Ecotrons seront ouverts à la communauté française et internationale par le biais d'appel à propositions de recherche qui seront analysées par un comité scientifique international. Pour l'Ecotron de Montpellier, cet appel paraîtra cet hiver pour des expérimentations à partir de 2011 ou 2012 suivant les plateaux.

Jacques Roy - Ecotron - UPS 3248 CNRS - Campus de Baillarguet - Montferrier-sur-Lez - jacques.roy@ecotron.cnrs.fr